

УДК674.8

Маг. А.А. Артемов
Рук. И.В. Яцун
УГЛТУ, Екатеринбург

АНАЛИЗ ОБЛАСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРЕВЕСНОЙ КОРЫ

В России находится около 50 % мировых запасов древесины. Более половины ее ежегодных заготовок направляется на нужды строительства. Анализ потребления древесины показывает, что ее заготовка и переработка сопровождаются огромными потерями. До 50 % всей перерабатываемой древесины составляют побочные продукты в виде отходов, большая часть которых сжигается или вывозится в отвал. Между тем они являются ценным сырьем для производства разнообразных строительных материалов, а также гидролизной, целлюлозной и других отраслей промышленности [1].

Утилизация отходов древесины имеет огромное народнохозяйственное значение. С одной стороны, она позволяет удовлетворить потребность строительства во многих конструкционных, облицовочных и теплоизоляционных материалах, а с другой стороны – существенно сократить объемы вырубки леса [2].

Высокие темпы развития целлюлозно-бумажной промышленности и внедрение предрамной окорки пиловочника остро ставят вопрос об использовании древесной коры, которая в настоящее время либо мало используется, либо не используется совсем, отвлекая материальные ресурсы на уничтожение [3, 4].

Кора по своему химическому составу резко отличается от древесины. В ней содержится большое количество минеральных и экстрактивных веществ, лигнина. Кора многих древесных пород содержит растительные-таннины [5].

На основе опыта и результатов научно-исследовательских работ, выполненных в нашей стране и за рубежом, существуют четыре основных направления использования коры (справочник): в качестве топлива, производство строительных и плитных материалов, химическая переработка, в качестве удобрений для сельского хозяйства [6]. Остановимся более подробно на каждом из этих способов.

Переработка на удобрение. Поскольку в коре содержится лигнин, то она имеет большой гумусовый потенциал. Благодаря своим физическим свойствам, пористости и влагоемкости, она быстро накапливает и хорошо удерживает влагу, имеет высокое содержание органических соединений.

Одним из вариантов использования коры в качестве высококачественного удобрения является ее сжигание с целью получения золы. Также ее компостируют для получения естественного органического удобрения.

Разложение компоста из коры в почве происходит довольно медленно, в течение 5-7 лет, что свидетельствует о большом экономическом эффекте этого вида удобрения. В последнее время кора нашла широкое применение в качестве мульчи.

Использование в качестве топлива. Кора – основной и эффективный резерв, позволяющий не только высвободить часть древесных отходов для выработки товарной продукции, но ликвидировать свалки и тем самым оздоровить окружающую среду. Перед сжиганием требуется ее специальная подготовка, включающая измельчение и обезвоживание (подсушку).

Отходы окорки, как и мягкие отходы деревообработки, используются для получения топливных брикетов. По теплотехническим свойствам такие брикеты занимают промежуточное место между торфяными и угольными. Характеристика брикетов: плотность $100-1100 \text{ кг/м}^3$, предел прочности при статическом изгибе 1,5 МПа, теплота сгорания 16-17 МДж/кг. Отрицательными свойствами брикетов из коры так же как у торфяных – является способность набухать и разрушаться при попадании в воду.

Химическая переработка. Древесная кора является источником многих ценных экстрактивных веществ, из которых получают биологически активные добавки, дубильные вещества, красящие составы (бейцы), пирогенные смолы (связующие), ароматические вещества для парфюмерной промышленности и прочие ценные продукты.

Еще одним эффективным способом переработки коры является пиролиз, то есть нагрев без доступа воздуха, в результате которого получается уголь – сырец, который можно активировать, то есть увеличить количество пор в материале. Активацию выполняют термохимическим способом или перегретым паром. Активные угли применяют в разных областях промышленности, в основном в фильтрах для очистки различных жидкостей и сточных вод, для сбора разливов нефти и т.п.

Производство строительных и плитных материалов – является одним из перспективных направлений использования отходов окорки. Такие плиты переменяются в качестве облицовочного, изоляционного, а также строительного материала. В области получения таких материалов накоплен значительный опыт, но промышленного масштаба в настоящее время он не получил.

Королит – представляет собой строительный материал (разновидность арболита), полученный из смеси отходов окорки, обработанных минерализатором (хлористым кальцием), цемента и воды.

Прочность королита в зависимости от марки плиты колеблется в пределах от 0,5 до 3,5 МПа, плотность в сухом состоянии составляет $550-800 \text{ кг/м}^3$, предел прочности при растяжении – 0,5–0,7 МПа, коэффициент теплопроводности $0,15 \text{ Вт/(м·К)}$.

Материал огнестоек и морозоустойчив. При строительстве зданий с использованием королита необходима защита конструкции от увлажнения. Для этих целей применяются защитные фактурные растворы или водоотталкивающие покрытия.

Древеснокорьевые плиты (ДКП) могут быть однослойными, в которых используется 100 % отходов окорки, и трехслойными – с наружными слоями из специальной стружки, а внутренними из отходов окорки. Оптимальные размеры используемых древесных частиц колеблются в пределах от 2 до 7 мм, в качестве связующего используется мочевиноформальдегидные смолы. Технология производства ДПК практически не отличается от технологии получения ДСтП, за исключением процессов измельчения и сушки отходов окорки. ДПК могут производиться шлифованными и нешлифованными, допускается изготовление плит с гидрофобными и антисептическими добавками. Плотность плит составляет от 700 до 900 кг/м³.

Плиты из коры с добавками, заменяющими связующее. В конструкции плит используется одубина (отход, получаемый после экстракции таннинов из елового корня в дубильно-экстрактивном производстве). В качестве связующего применяется сульфитная барда (отходы сульфитного производства). Для повышения водостойкости и огнестойкости таких плит добавляется серная кислота и антипирены. Плотность плит в среднем составляет 400 кг/м³.

Корьевые плиты без связующего. Сырьем для их производства является еловая кора, а связующим – природные фенольные соединения, находящиеся в составе коры. Получаемые плиты могут использоваться как изоляционно-конструкционный материал при устройстве полов (в качестве основы под паркет и ламинат).

Таким образом, разработка промышленной технологии производства корьевых плит без связующего является наиболее рациональным направлением плитного производства из отходов окорки, поскольку в полной мере позволяет использовать ценные химические составляющие, имеющиеся в древесной коре.

Выполненный литературный анализ областей использования коры свидетельствует о том, что выбор оптимального варианта ее переработки должен завесить от многих факторов: породы древесины, объемов получения этого вида отходов, доступности энергетических ресурсов, наличия потребителей продукции и т.д. В любом случае переработка коры должна носить комплексный характер и из обременительного второстепенного сырья она должна стать экономически выгодным ресурсом.

Библиографический список

1. Михайлов Г.М., Серов Н.А. Пути улучшения использования вторичного древесного сырья. М.: Лесн. пром-сть, 1988. 234 с.

2. Коробов В.В .Рушнов Н.Н. Переработка низкокачественного древесного сырья проблемы безотходной технологии) М.: Экология, 1991. 288 с.
3. Вторичные материальные ресурсы лесной и деревообрабатывающей промышленности: (Образование и использование): справочник / под ред. А.Е. Юрченко, Г.М. Михайлова. М.: Экономика, 1983. 224 с.
4. Горошко С.К. Экономика безотходных технологий лесного комплекса. М.: Лесн. пром-ть, 1990. 184 с.
5. Степанов И.А. Тамм Л.А. Использование танинов коры хвойных пород древесины в композиции связующего для бумажно-слоистых пластиков // Химия и технология бумаги: межвуз. сб. н. тр. СПб. 2000. С. 102-112
6. Лесная энциклопедия [Электронный ресурс] URL: <http://www.dendrology.ru> (дата обращения 20.11.2019).

УДК 674(09)

Бак. В.А. Боярский
Рук. Ю.И. Ветошкин
УГЛТУ, Екатеринбург

ВИДЫ И ВАРИАНТЫ ОТДЕЛКИ СТОЛЕШНИЦ

В статье рассмотрены виды и варианты отделки и декорирования столешниц с применением эпоксидных смол. Рассмотрены варианты комбинирования способов декорирования.

Исторически сложилась традиция применять разнообразные способы формирования защитно-декоративных покрытий на фасадных элементах различной мебели для придания ей своеобразного оригинального внешнего вида. Дизайнеры и конструкторы мебельных изделий применяют для этого различные способы и приемы [1].

– **разделка под ценные породы древесины** (рис. 1). Суть заключается в придании древесине малодекоративных пород более декоративного вида, напоминающего древесину ценных пород. Рисунок наносят с помощью различных кистей, гребней, пластинок и т.п.;

– **имитация рисунков способом аэрографии** (рис. 2). Текстуру имитируемой породы создают от руки на поверхности детали краской. Яркость и четкость наносимых линий зависят от скорости перемещения аэрографа и расстояния его от отделяемой поверхности;

– **имитация рисунков способом акваграфии** (рис. 3). При данном способе рисунок наносят окунанием детали в воду, на поверхности которой находится пленка не смешивающейся с водой краски, обычно масляной. Краска на поверхности воды образует различные цветные узоры, цвет